

FENOLOGIA REPRODUTIVA DE JATOBÁ (*Hymenaea courbaril* L., Leguminosae) E ANANI (*Symphonia globulifera* L.f., Clusiaceae) NA FLONA DO TAPAJÓS, BELTERRA, PA

Noemi Vianna Martins Leão; Duncan John Macqueen

INTRODUÇÃO

Na floresta tropical úmida cada espécie apresenta um modelo particular de fenologia reprodutiva. Este fato tem implicação direta na coleta de sementes e no manejo das populações. Em ambos os casos é essencial o conhecimento sobre a época de disseminação das sementes e a periodicidade de ocorrência desse evento, para que se possa planejar eficientemente as atividades de coleta de sementes e de exploração de madeira.

O Laboratório de Sementes Florestais da Embrapa Amazônia Oriental está desenvolvendo um programa de coleta de sementes de 50 espécies arbóreas, com o objetivo de apoiar programas de reflorestamento no Estado do Pará. A primeira etapa desse programa envolveu o estudo, durante doze anos consecutivos, dos eventos fenológicos de cada espécie. Os trabalhos de monitoramento da floração e da frutificação das espécies estão sendo conduzidos em uma área de 400 ha na Floresta Nacional do Tapajós, dividida e mapeada em 100 parcelas de quatro ha cada.

Neste estudo são apresentados resultados concernentes à fenologia do jatobá (*Hymenaea courbaril* L. Leguminosae) e do anani (*Symphonia globulifera* L.f., Clusiaceae). A primeira espécie apresenta crescimento rápido em plantações (Claussi et al. 1992) e madeira com boas características físico-mecânicas e multiplicidade de usos (CTFT, 1983), tendo participação importante na pauta de exportação de madeira do Estado do Pará, ocupando o segundo lugar, dentre as espécies exportadas (Associação... 1997). As plântulas

suportam sombreamento, mas nessa situação o crescimento é lento (Gerhardt, 1993). A germinação das sementes é lenta e desuniforme, quando semeadas sem tratamento prévio para romper a impermeabilidade do tegumento à água (Flores & Benavides, 1990).

O jatobá é polinizado por abelhas (Lawrence & Mohammed, 1976). Em populações na Costa Rica, o intervalo entre disseminação é maior do que nas populações de Porto Rico, em decorrência de um inseto predador de frutos em formação, do gênero *Rhinochenus* (Janzen, 1975). A dispersão é zoocórica, sendo efetuada predominantemente por animais de grande porte. As formigas têm participação no estabelecimento de novas plantas, por se alimentarem da polpa que envolve sementes, o que facilita a germinação (Terborgh et al. 1993; Oliveira et al. 1995).

O anani apresenta madeira moderadamente pesada, utilizada para construção em geral (Loureiro et al. 1979). É uma espécie de floresta clímax, que suporta sombra e que é especializada para colonizar solos úmidos (Ducrey, 1982). Anani é também procurada pelos madeireiros nos arredores de Santarém, PA, mas o volume explorado é pequeno, e quase não existe exportação. Suas flores vermelhas são visitadas por beija-flores, outros pássaros, pequenos macacos, borboletas e abelhas (Pascarella, 1992; Bittrich & Amaral, 1996). As sementes são recalitrantes e não suportam armazenamento em temperaturas inferiores a 15° C (Bras & Maury-Lechon, 1986).

METODOLOGIA

Durante doze anos, pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental observaram a fenologia de dez matrizes das duas espécies no Parque Fenológico, da Floresta Nacional do Tapajós, em Belterra, Pará.

O clima da região é do tipo Ami, de acordo com Köppen, com temperatura média em torno de 25° C; umidade relativa média de 86%, precipitação média anual de 2.111 mm e um total médio de 2.150 horas de brilho solar (Carvalho, 1982). Os solos são pre-

dominantemente Latossolo Amarelo Distrófico textura muito argilosa (Brasil. DNPM, 1976) e, de acordo com Pereira (1987), a fertilidade natural depende do seu teor de matéria orgânica. A vegetação é de mata alta densa, sem babaçu, muito representativa da região amazônica.

As matrizes ocorrem em cem parcelas de quatro hectares cada, mapeadas durante um inventário concluído em 1984. Com uma periodicidade de 15 dias, assistentes de pesquisa da Embrapa monitoram as árvores selecionadas, anotando se há ocorrência de botões florais, flores abertas, frutos imaturos, frutos maduros, disseminação, folhas novas ou folhas maduras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 apresenta os resultados de doze anos de observações fenológicas (1985-1996) do jatobá. Estes resultados mostram que entre 20% e 80% (média de 35%) das matrizes florescem todos os anos, durante um período de quatro anos, seguido por um intervalo de um ano sem floração. O período de floração, para cada matriz, durou em média 33 dias (um intervalo entre quatorze e 84 dias), entre os meses de agosto e janeiro. O número de períodos médios da floração das matrizes individuais, dentro da época total de floração foi 1,97, sugerindo que tem uma sincronização alta entre as árvores que estão florescendo. O intervalo entre a média de floração (31 de outubro) e a média de disseminação (10 de setembro do ano seguinte) foi de 311 dias.

O grande investimento na produção de frutos de tamanho grande, em jatobá e a necessidade de evitar o ataque de predadores de sementes, talvez expliquem, em parte, o baixo nível de produção a cada ano. Esta hipótese concorda com os resultados de Janzen (1975), que mostrou maior intervalo entre floração, em populações de espécies com muitos predadores.

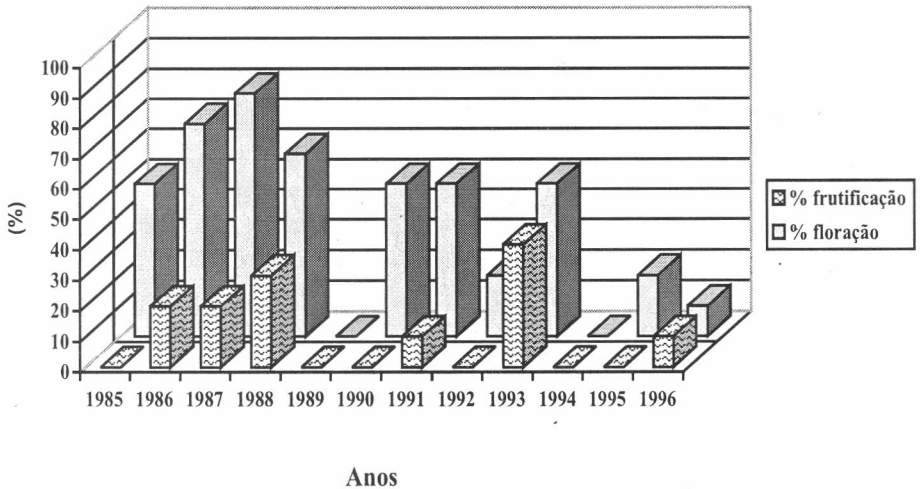


Figura 1. Modelo de fenologia para *Hymenaea courbaril* L. (Leguminosae) na Floresta Nacional do Tapajós, PA.

Os resultados de doze anos de observações fenológicas em matrizes de anani são apresentados na Figura 2. Ao contrário do jatobá, o anani floresce anualmente, com uma porcentagem de matrizes variando entre 30% a 100% (média de 73%). O período de floração para cada matriz dura, em média, 43 dias (uma variação de onze a 151 dias) no período compreendido entre os meses de junho a dezembro. O número de períodos médios da floração foi em média 3,06, mostrando que tinha menos sincronização entre as árvores florescendo. O intervalo entre a média de floração (16 de setembro) e a média de disseminação (8 de março no ano seguinte) é de 146 dias.

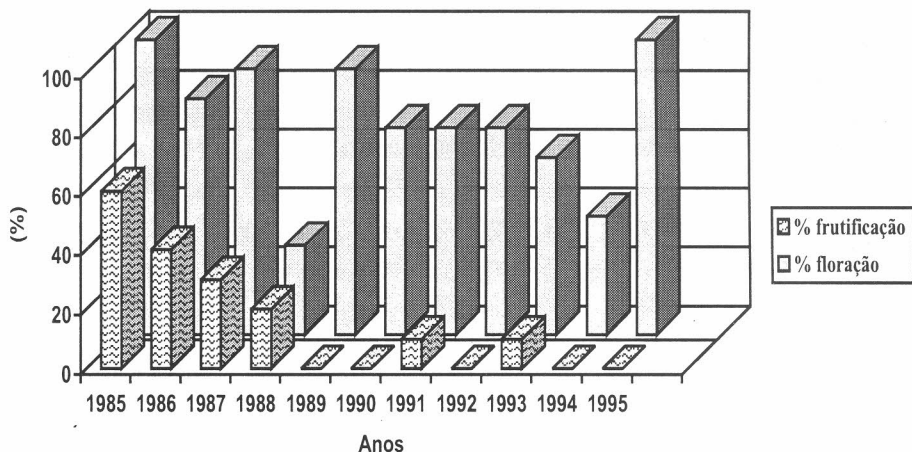


Figura 2. Modelo de fenologia para *Symphonia globulifera* L.f. (Clusiaceae) na Floresta Nacional do Tapajós, PA.

CONCLUSÕES

A fenologia de reprodução das duas espécies diferiu muito, principalmente em relação à época, duração e freqüência dos eventos, indicando uma grande variabilidade interespecífica.

O longo período de florescimento do anani (151 dias) permite mais oportunidade de ação dos agentes polinizadores propiciando maior produção de frutos e sementes, enquanto que para o jatobá, o menor período de florescimento (84 dias) reduz essas chances.

O anani necessita de um período menor de frutificação (146 dias) reduzindo a exposição aos predadores, o que não ocorre com o jatobá, que registrou um longo período de frutificação (311 dias), facilitando a ação dos animais que se alimentam de seus frutos.

A avaliação das características fenológicas permite compreender a dinâmica das populações das duas espécies estudadas, permitindo a indicação da época mais adequada para as atividades de manejo, em razão das diferenças de freqüência e duração dos eventos reprodutivos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO DOS IMPORTADORES E EXPORTADORES DE MADEIRA (Belém, PA). **Evolução dos volumes de madeiras exportados pelo Estado do Pará (período de 1988 à 1994)**. Belém, 1997.
- BITTRICH, V.; AMARAL, M.C.E. Pollination biology of *Symphonia globulifera* (Clusiaceae). **Plant Systematics and Evolution**, n.200, p.101-110, 1996.
- BRAS, P.; MAURY-LECHON, G. Graines forestieres tropicales de type fortement hydrate: la conservation et ses effets, exemple du *Symphonia globulifera* L.f. de Guyane Francaise. **Bois et Forêts des Tropiques**, n.212, p.35-46. 1986.
- BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. **Folhas A-21**. Santarem: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1976. 522p. (Projeto RADAMBRASIL. Levantamento de Recursos Naturais, 10).
- CARVALHO, J.O.P. de Análise estrutural da regeneração natural em floresta tropical densa na região do Tapajós no Estado do Pará. 1982. 128f. Tese (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- CLAUSSI, A., MARMILLOD, D.; BLASER, J. **Descripcion silvicultural de las plantaciones forestales de Jenaro Herrera**. Iquitos: Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, 1992. 334p.
- CTFT. Fiches techniques sur des bois guyanais: courbaril. **Bois et Forêts des Tropiques**, n.202, p.65-68, 1983.
- DUCREY, M. Variation in leaf morphology and branching pattern of some tropical rain forest species from Guadalupe (French West Indies) under semi-controlled light conditions. **Anales des Sciences Forestieres**, v.49, n.6, p.553-570, 1982.

- FLORES, E.M.; BENAVIDES, C.E. Germinación y morfología de la plántula de *Hymenaea courbaril* L. (Caesalpiniaceae). **Revista de Biología Tropical**, v.38, n.1, p.91-98, 1990.
- GERHARDT, K. Tree seedling development in tropical dry abandoned pasture and secondary forest in Costa Rica. **Journal of Vegetation Science**, v.4, n.1, p.95-102, 1993.
- JANZEN, D.H. Behavior of *Hymenaea courbaril* when its predispersal seed predator is absent. **Science**, v.189, n.4197, p.145-147, 1975.
- LAWRENCE, G.A.; MOHAMMED, I. Beekeeping in Trinidad and Tobago. **Journal of the Agricultural Society of Trinidad and Tobago**, v.76, n.4, p.342-352. 1976.
- LOUREIRO, A.A.; SILVA, M.F.; ALENCAR, J.C. **Essências madeireiras da Amazônia**. Manaus: INPA, 1979. v.1, 187p.
- OLIVEIRA, P.S.; GALETTI, M.; PEDRONI, F.; MORELLATO, L.P.C. Seed cleaning by *Mycocepurus goeldii* ants (Attini) facilitates germination in *Hymenaea courbaril* (Caesalpiniaceae). **Biotropica**, v.27, n.4, p. 518-522. 1995.
- PASCARELLA, J.B. Notes on flowering phenology, nectar robbing and pollination of *Symphonia globulifera* L.F. (Clusiaceae) in a lowland rainforest in Costa Rica. **Brenesia**, v.38, p. 83-86, 1992.
- PEREIRA, L.C. **Características químicas de latossolo amarelo da região Amazônica brasileira**. Piracicaba, 1987. 96f. (Mestrado – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Universidade Federal de São Paulo, Piracicaba.
- TERBORGH, J.; LOSOS, E.; RILEY, M.P.; RILEY, M.B.; FLEMING, T.H. Predation by vertebrates and invertebrates on the seeds of five canopy tree species of an Amazonian forest. Frugivory and seed dispersal: ecological and evolutionary aspects. **Vegetation**, n.107-108, p.375-386, 1993.